

1/7/1

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI  
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

004559435

WPI Acc No: 86-062779/198610

Thermoplastic flame resistant polycarbonate compsn. - contg. graft polymer, thermoplastic co-polymer, phosphorus ester, and emulsion PTFE

Patent Assignee: BAYER AG (FARB )

Inventor: KAUTH H; KRESS H J; LINDNER C; MULLER F; PETERS H

Number of Countries: 009 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 3512638	A	19860227	DE 3512638	A	19850406		198610 B
EP 174493	A	19860319	EP 85109805	A	19850805		198612
JP 61055145	A	19860319	JP 85177057	A	19850813		198618
ES 8607362	A	19861101	ES 546191	A	19850816		198701
EP 174493	B	19880525					198821
DE 3562922	G	19880630					198827
CA 1261500	A	19890926					198945
US 4983658	A	19910108	US 89329201	A	19890327		199105
JP 94019003	B2	19940316	JP 85177057	A	19850813	C08L-069/00	199414

Priority Applications (No Type Date): DE 3436162 A 19841003; DE 3430235 A 19840817; DE 3512638 A 19850406

Cited Patents: DE 2264104; DE 2918883; DE 2921325; EP 103230; EP 1115885; EP 115885

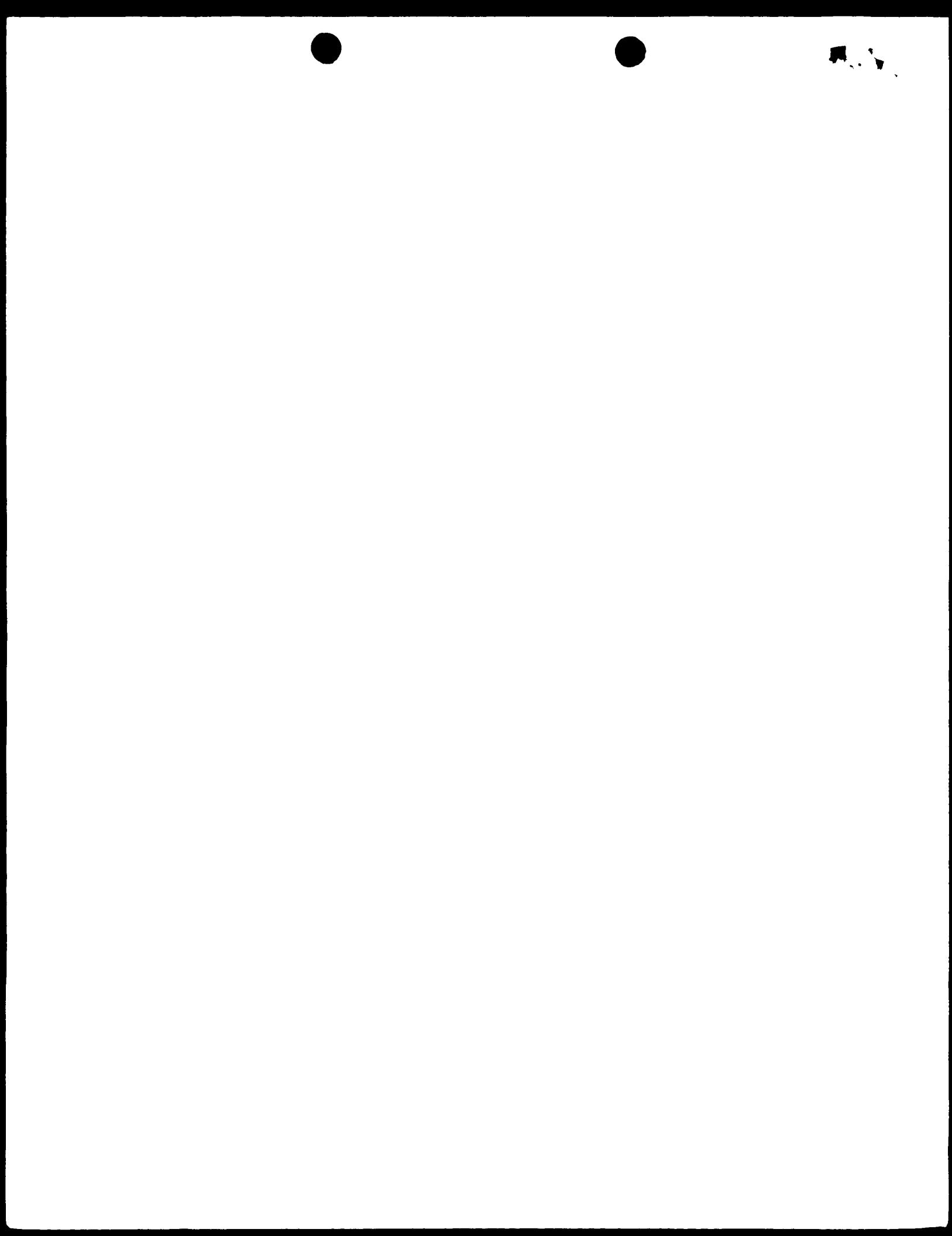
Patent Details:

Patent	Kind	Ln	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE 3512638	A		29			
EP 174493	A		G			
				Designated States (Regional): DE FR GB IT NL		
EP 174493	B		G			
				Designated States (Regional): DE FR GB IT NL		
JP 94019003	E2			Based on		JP 61055145

Abstract (Basic): DE 3512638 A

A thermoplastic moulding compsn. contains (A) 20-85 pts. wt. of a thermoplastic aromatic polycarbonate, (B) 5-50 pts. of a graft polymer of (B1) 5-90 pts. of a mixt. of (B1.1) 50-95 pts. styrene, alpha-methylstyrene, nucleus-substd. styrene and/or methyl methacrylate, and (B1.2) 50-5 pts. (meth)acrylonitrile, methyl methacrylate, maleic anhydride and/or N-substd. maleimide, on (B2) 95-10 pts. of a rubber with Tg not above 16 deg. C, (C) 5-70 pts. of a thermoplastic copolymer of (C1) 50-95 pts. styrene, alpha-methylstyrene nucleus-substd. styrene and/or methyl methacrylate, and (C2) 50-5 pts. (meth)acrylonitrile, methyl methacrylate, maleic anhydride and/or N-substd. maleimide, opt. (D) 3-15 pts. of a low- or high-mol. halogen (Br) cpd., w.r.t. 100 pts. A+B+C+D, with the halogen content of A/D being 3-10%, w.r.t. A+D, (E) 1-15 pts. of a cpd. of formula (I) and (F) 0.05-1 pts. PTFE with particle size 0.05-20 microns and density 1.2-1.9 g/cc, added as a coagulated mixt. of emulsions of PTFE and emulsions of 0.1-4 additional amts. of B. The amts. of E, F and

household goods, e.g. juice extractors, cutting machines and mixers; cover plates for the building industry; vehicle parts; and in the electrical industry. The compsns. can be deep drawn to plates or films.



parts by weight of a thermoplastic aromatic polycarbonate based on diphenols corresponding to the following formula (II) in which A is a single bond, a C1-C5 alkylene, a C2-C5 alkylidene, a C5-C6 cycloalkylene, -S- or -SO<sub>2</sub>-, Hal is chlorine or bromine, x = 0, 1 or 2 and 'n' is 1 or zero, and optionally to the following formula (IIa) in which A, Hal, x and n have the meanings defined for formula (II) and the R's are the same or different and represent a linear C1-C20 alkyl, branched C3-C20 alkyl, C6-C20 aryl and m is an integer of 5 to 100, B) from 5 to 50 parts by weight of a graft polymer of B)1) from 5 to 90 parts by weight of a mixture of B)1)1) from 50 to 95% by weight styrene, alpha-methyl styrene, nucleus-substituted styrene, methyl methacrylate or mixtures thereof and B)1)2) from 5 to 50% by weight of (meth)acrylonitrile, methyl methacrylate, maleic anhydride, N-substituted maleic imide or mixtures thereof, on B)2) from 95 to 10 parts by weight of a rubber having a glass transition temperature TG of at least 10 deg.C, C) from 5 to 70 parts by weight of a thermoplastic copolymer of C)1) from 50 to 95% by weight styrene, alpha-methyl styrene, nucleus-substituted styrene, methyl methacrylate or mixtures thereof and C)2) from 50 to 5% by weight (meth)acrylonitrile, methyl, methacrylate, maleic anhydride, N-substituted maleic imide or mixtures thereof and, optionally, D) from 3 to 15 parts by weight of a low molecular weight or high molecular weight halogen compound, more especially a bromine compound, based in each case on 100 parts by weight of A) + B) + C) and, optionally D), the halogen content resulting from components A) + D) being between 3% by weight and 10% by weight, based on the total weight of components A) + D), characterised in that they additionally contain E) from 2 to 12 parts by weight of a phosphorus compound corresponding to the following formula in which R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> and R<sub>3</sub> indep

Abstract (Equivalent): US 4983658 A

The prepn. of a thermoplastic moulding compsn. with flame repellent properties consists of: (A) 20-85 pts.wt. of a thermoplastic aromatic polycarbonate; (B) 5 to 50 pts.wt. of a graft polymer of (i) 5-90 pts.wt. of a mixt. of (a) 50-95 wt.% of alpha-methylstyrene, (nuclear-substd.) styrene, methyl methacrylate or mixts. of them and (b) 50-5 wt.% of (meth)acrylonitrile, methyl methacrylate, maleic anhydride, N-substd. maleimide or mixts. of them, an (ii) 95-10 pts.wt. of a rubber with a Tg of 10 deg.C or less; (C) 5-70 pts.wt. of a thermoplastic copolymer of (i) 50-95 wt.% of alpha-. methylstyrene, (nuclear-substd.) styrene, methyl methacrylate or mixts. of them and (ii) 50-5 wt.% of (meth)acrylonitrile, methyl methacrylate, maleic anhydride, N-substd. maleimide or mixts. of them, and (D) 3-15 pts.wt. of a low mol.wt. of high mol.wt.. halogen cpd. where the halogen content from (A)+(D) is 3-10 wt.% w.r.t. total wt. of (A)+(D) and the halogen content resulting from (D) can also be introduced via the high :mol.wt. polycarbonate according to (A), the pts.wt. being w.r.t. 100 pts.wt. of (A)+(B)+(C) and (D), compsn. additionally contains (E) 1-15 pts.wt. of a P cpi. of general formula (O=P(OR<sub>1</sub>)(OR<sub>2</sub>)(O)nR<sub>3</sub>, and (F) 0.05-1 pt.wt. of a tetrafluoroethylene polymer with an average particle size of 0.05-20 micro-m and a density of 1.2-1.9 g/cm<sup>3</sup>, with the pts.wt. of components (E) and (F) in each case being w.r.t. 100 pts.wt. of the sum of (A)+(B)+(C) and(D).

USE - Thermoplastic moulding compsns. are obtnd. by the process.

Derwent Class: A23; E11

International Patent Class (Main): C08L-069/00

International Patent Class (Additional): C08K 025/00; C08K 025/02





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer

0 174 493  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 85109805.3

⑪ Int. Cl.: C 08 L 69/00

⑭ Anmeldetag: 05.08.85

C 08 L 51/00, C 08 L 25/04

⑬ Priorität: 17.08.84 DE 3430235  
03.10.84 DE 3436162  
06.04.85 DE 3512638

⑫ Erfinder: Kress, Hans-Jürgen, Dr.  
Scheiblerstrasse 111  
D-4150 Krefeld (DE)

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung  
19.03.86 Patentblatt 86 12

⑫ Erfinder: Kauth, Hermann, Dr.  
Kolpingstrasse 34  
D-4150 Krefeld 11 (DE)

⑭ Benannte Vertragsstaaten  
DE FR GB IT NL

⑫ Erfinder: Peters, Horst, Dr.  
Winterberg 25  
D-5090 Leverkusen 3 (DE)

⑬ Anmelder: BAYER AG  
Konzernverwaltung RP Patentabteilung  
D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk (DE)

⑫ Erfinder: Lindner, Christian, Dr.  
Riehler Strasse 200  
D-5000 Köln 60 (DE)

⑮ Thermoplastische Formmassen mit flammwidrigen Eigenschaften.

⑯ Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind thermoplastische Formmassen, die durch einen Zusatz von Phosphonaten, Tetrafluorethylenpolymeraten und gegebenenfalls Halogenverbindungen flammwidrig ausgerüstet sind.

EP 0 174 493 A1

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT  
Konzernverwaltung RP  
Patentabteilung

5090 Leverkusen, Bayerwerk  
PS/ABC

Thermoplastische Formmassen mit flammwidrigen Eigen-schaften

---

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind thermoplastische Formmassen bestehend aus

A) 20 bis 85 Gew.-Teilen eines thermoplastischen aro-matischen Polycarbonats,

5 B) 5 bis 50 Gew.-Teilen eines Propopolymerisats aus

B)1) 5 bis 90 Gew.-Teilen, vorzugsweise 30 bis 80 Gew.-Teilen einer Mischung aus

B)1)1) 50 bis 95 Gew.-% Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol, kernsubstituiertem Styrol, Methylmethacry-10 lat oder Mischungen daraus, und

B)1)2) 50 bis 5 Gew.-% (Meth)Acrylnitril, Methyl-methacrylat, Maleinsäureanhydrid, N-substituiertem Maleinimid oder Mischungen daraus, auf

B) 2) 95 bis 10 Gew.-Teile, vorzugsweise 70 bis 20 Gew.-Teile, eines Kautschuks mit einer Glastemperatur  $T_G \leq 10^\circ\text{C}$ ,

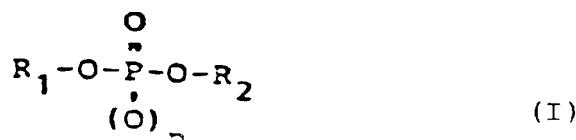
5 C) 5 bis 70 Gew.-Teilen eines thermoplastischen Copolymerisats aus

C) 1) 50 bis 95 Gew.-% Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol, kernsubstituiertem Styrol, Methylmethacrylat oder Mischungen daraus, und

10 C) 2) 50 bis 5 Gew.-% (Meth)Acrylnitril, Methylmethacrylat, Maleinsäureanhydrid, N-substituiertem Maleinimid oder Mischungen daraus, und gegebenenfalls

15 D) 3 bis 15 Gew.-Teilen einer niedermolekularen oder hochmolekularen Halogenverbindung, insbesondere einer Bromverbindung, bezogen auf jeweils 100 Gew.-Teile aus A + B + C und gegebenenfalls D), wobei jeweils der Halogengehalt resultierend aus den Komponenten A) + D), zwischen 3 Gew.-% und 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten A) + D), betragen soll, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie zusätzlich

20 E) 1 bis 15 Gew.-Teile, vorzugsweise 2 bis 12 Gew.-Teile einer Phosphorverbindung der Formel (I)



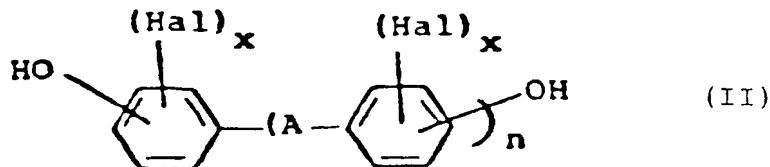
worin  $R_1$ ,  $R_2$  und  $R_3$  unabhängig voneinander ein gegebenenfalls halogeniertes  $C_1$ - $C_8$ -Alkyl oder ein gegebenenfalls halogeniertes  $C_6$ - $C_{20}$ -Aryl und "n" 0 oder 1 sind, und

5 F) 0,05 bis 1 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 0,5 Gew.-Teile eines Tetrafluorethylenpolymerisats mit mittleren Teilchengrößen von 0,05 bis 20  $\mu\text{m}$  enthalten und einer Dichte von 1,2 bis 1,9  $\text{g/cm}^3$ ,

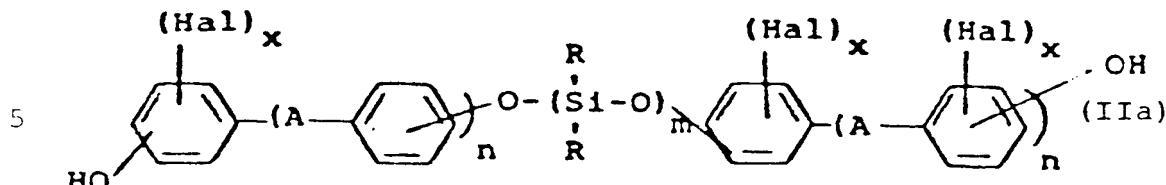
10 wobei sich die Gew.-Teile der Komponenten E) und F) jeweils auf 100 Gew.-Teile der Summe der Komponenten A) + B) + C) und gegebenenfalls D) beziehen und

15 wobei die Komponente F) in Form einer koagulierten Mischung von Emulsionen der Tetrafluorethylenpolymerisate F) mit Emulsionen von zusätzlichen Mengen an Ppropfpolymerisaten B) von maximal 4 Gew.-Teilen, mindestens jedoch 0,1 Gew.-Teil, bezogen auf 100 Gew.-Teile der Summe der Komponenten A) + B) + C) und gegebenenfalls D), eingesetzt wird.

20 Erfindungsgemäß geeignete, thermoplastische, aromatische Polycarbonate gemäß Komponente A) sind solche auf Basis der Diphenole der Formel (II)



worin A eine Einfachbindung, ein  $C_1-C_5$ -Alkylen, ein  $C_2-C_5$ -Alkyliden, ein  $C_5-C_6$ -Cycloalkyliden, -S- oder  $-SO_2-$ , Hal, Chlor oder Brom, x 0, 1 oder 2 und "n" 1 oder null sind, und gegebenenfalls der Formel (IIa)



worin A, Hal, x und "n" die für Formel (II) genannte Bedeutung haben, und die R's gleich oder verschieden sind und ein lineares  $C_1-C_{20}$ -Alkyl, verzweigtes  $C_3-C_{20}$ -Alkyl,  $C_6-C_{20}$ -Aryl, vorzugsweise  $CH_3$  sind und "m" eine 10 ganze Zahl zwischen 5 und 100, vorzugsweise zwischen 20 und 80 ist.

Erfindungsgemäß geeignete Polycarbonate gemäß Komponente A) sind sowohl Homopolycarbonate als auch Copolycarbonate, wobei die Diphenole der Formel (IIa) nur für die Herstellung von Copolycarbonaten mit den Diphenolen der Formel (II) eingesetzt werden, wobei der Gewichtsanteil an Diphenolen der Formel (IIa) in den Copolycarbonaten jeweils zwischen 1 und 20 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 1,5 und 15 Gew.-% und insbesondere zwischen 2 und 10 15 Gew.-%, bezogen jeweils auf die Gewichtssumme der eingesetzten Diphenole der Formeln (II) und (IIa) liegt.

Die Diphenole der Formel (II) sind entweder literaturbekannt oder nach literaturbekannten Verfahren herstellbar; Polydiorganosiloxane mit Hydroxy-aryloxy-Endgruppen 20 gemäß Formel (IIa) sind ebenfalls herstellbar.

literaturbekannten Verfahren herstellbar.

Die Herstellung der erfindungsgemäß geeigneten Polycarbonate gemäß Komponente A) ist literaturbekannt und kann beispielsweise mit Phosgen nach dem Phasengrenzflächenverfahren oder mit Phosgen nach dem Verfahren in homogener Phase (dem sogenannten Pyridinverfahren) erfolgen, wobei das jeweils einzustellende Molekulargewicht in bekannter Weise durch eine entsprechende Menge an bekannten Kettenabbrechern erzielt wird. (Bezüglich Polydiorganosiloxan-haltigen Polycarbonaten siehe beispielsweise DE-OS 33 34 872 (Le A 22 594)).

Geeignete Kettenabbrecher sind beispielsweise Phenol, p-Chlorphenol, p-tert.-Butylphenol und 2,4,6-Tribromphenol, aber auch langkettige Alkylphenole wie 4-(1,3-Tetra-15 methyl-butyl)-phenol und 4-(3,5-Dimethyl-heptyl)-phenol gemäß DE-OS 2 842 005 (Le A 19 006) oder Monoalkylphenole oder Dialkylphenole mit insgesamt 8 bis 20 C-atomen in der Alkylsubstituenten gemäß deutscher Patentanmeldung P 3 506 472.2 (Le A 23 654) wie p-iso-Octyl-20 phenol, p-Nonylphenol, 3,5-Di-tert.-butyl-phenol, p-tert.-Octyl-phenol, p-Dodecyl-phenol und 2-(3,5-Dimethylheptyl)-phenol. Die erfindungsgemäß geeigneten Polycarbonate gemäß Komponente A) haben mittlere Ge-25 wichtsmittelmolekulargewichte ( $M_w$ , gemessen beispielsweise durch Ultrazentrifugation oder Streulichtmessung) von 10 000 bis 200 000, vorzugsweise von 20 000 bis 80 000.

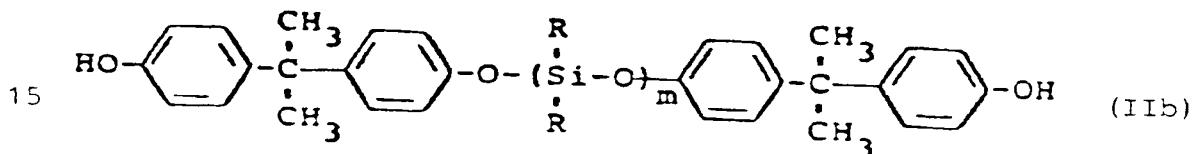
Geeignete Diphenole der Formel (II) sind beispielsweise Hydrochinon, Resorcin, 4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-

(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan, 2,2-Bis-(3-chlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan und 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan.

Bevorzugte Diphenole der Formel (II) sind 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan.

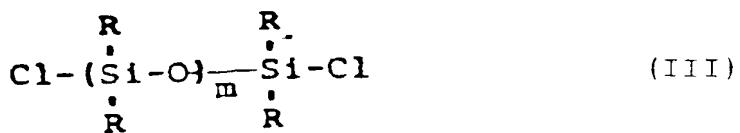
10 Geeignete Diphenole der Formel (IIa) sind solche in denen R Methyl, Ethyl, Propyl, n-Butyl, tert.-Butyl, Phenyl und Naphthyl ist.

Bevorzugte Diphenole der Formel (IIa) sind die der Formel (IIb)



worin die R's gleich sind und die vorstehend genannte Bedeutung haben, also Methyl etc. und Naphthyl bedeuten und m wiederum eine ganze Zahl zwischen 5 und 100, vorzugsweise zwischen 20 und 80 ist.

20 Die Herstellung der Diphenole der Formel (IIa) kann beispielsweise aus den entsprechenden Bis-chlorverbindungen (III)



und den Diphenolen (II) beispielsweise gemäß US-Patent 3 419 634, Spalte 3 in Kombination mit US-Patent 3 189 662 erfolgen.

In den Bis-chlorverbindungen (III) haben R und m die Bedeutung wie in den Diphenolen (IIa) beziehungsweise (IIb).

Die erfindungsgemäß geeigneten Polycarbonate gemäß Komponente A) können in bekannter Weise verzweigt sein, und zwar vorzugsweise durch den Einbau von 0,05 bis 2,0 Mol-%, bezogen auf die Summe der eingesetzten Diphenole, an 10 drei- oder mehr als dreifunktionellen Verbindungen, beispielsweise solchen mit drei oder mehr als drei phänolischen OH-Gruppen.

Bevorzugte Polycarbonate sind neben dem Bisphenol-A-Homopolycarbonat die Copolycarbonate von Bisphenol-A mit bis zu 15 Mol-%, bezogen auf die Molsumme an Diphenolen, an 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan oder die Copoly-carbonate der Diphenole der Formel (II) mit 1 bis 20 Gew.-% an Diphenolen der Formel (IIa), vorzugsweise der Formel (IIb), bezogen jeweils auf die Gewichtssumme der Diphe-20 nole (II) und (IIa), beziehungsweise (II) und (IIb).

Zur Herstellung der Ppropfpolymerivate gemäß Komponente B) geeignete Kautschuke sind insbesondere Polybutadien,

Butadien/Styrol-Copolymerivate mit bis zu 30 Gew.-%, bezogen auf Kautschukgewicht, eines niederen Alkylesters von Acryl- oder Methacrylsäure (beispielsweise Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Methylacrylat oder Ethylmethacrylat). Weitere geeignete Kautschuke sind beispielsweise Polyisopren oder Polychloropren. Geeignet sind weiterhin Alkylacrylatkautschuke auf der Basis von  $C_1$ - $C_8$ -Alkylacrylaten, insbesondere Ethyl-, Butyl-, Ethylhexylacrylat. Diese Alkylacrylatkautschuke können gegebenenfalls bis zu 30 Gew.-%, bezogen auf Kautschukgewicht, Monomere wie Vinylacetat, Acrylnitril, Styrol, Methylmethacrylat und/oder Vinylether copolymerisiert enthalten. Diese Alkylacrylatkautschuke können weiterhin kleinere Mengen, vorzugsweise bis zu 5 Gew.-%, bezogen auf Kautschukgewicht, vernetzend wirkender ethylenisch ungesättigter Monomere enthalten. Solche Vernetzer sind z.B. Alkylendioldi(meth)-acrylate, Polyesterdi-(meth)-acrylat, Divinylbenzol, Tri-Vinylbenzol, Triallylcyanurat, Allyl-(meth)-acrylat, Butadien oder Isopren. Solche Alkylacrylate sind bekannt. Acrylatkautschuke als Propfgrundlage können auch Produkte sein, die einen vernetzten Dienkautschuk aus einem oder mehreren konjugierten Dienen, wie Polybutadien, oder ein Copolymerisat eines konjugierten Diens mit einem ethylenisch ungesättigten Monomer, wie Styrol und/oder Acrylnitril, als Kern enthalten. Andere geeignete Kautschuke sind z.B. EPDM-Kautschuke, also Kautschuke aus Ethylen, Propylen und einem unkonjugierten Dienmonomer.

Bevorzugte Kautschuke zur Herstellung der Ppropfpolymerisate (B) sind Dienmonomer- und Alkylacrylatkautschuke.

Die Kautschuke liegen in den Ppropfpolymerisaten B) in Form wenigstens partiell vernetzter Teilchen einer mittleren 5 Teilchengröße von 0,09 bis 5  $\mu\text{m}$ , insbesondere 0,1 bis 1  $\mu\text{m}$  vor. Die Ppropfpolymerisate B) werden durch radi- kalische Ppropfcopolymerisation der eingangs definierten Monomerengemische aus B)1)1) und B)1)2) in Gegenwart 10 der zu ppropfenden Kautschuke B)2) hergestellt und sind durchweg bekannt. Bevorzugte Herstellungsverfahren für die Ppropfpolymerisate B) sind Emulsions-, Lösungs-, Masse oder Suspensionspolymerisation. Besonders bevor- 15 zugte Ppropfpolymerisate B) sind die sogenannten ABS- Polymerisate. Als kernsubstituierte Styrole seien Halo- genstyrole und p-Methylstyrol erwähnt.

Bevorzugte Copolymerisate gemäß Komponente C) sind sol- che aus wenigstens einem Monomeren aus der Reihe Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol, Halogenstyrol gemäß C)1) mit wenigstens einem Monomeren aus der Reihe Acrylnitril, Methacrylni- 20 tril, Methylmethacrylat, Maleinsäureanhydrid gemäß C)2).

Copolymerisate gemäß Komponente C) entstehen häufig bei der Ppropfpolymerisation zur Herstellung der Komponente B) als Nebenprodukte, besonders dann, wenn große Mengen Monomere auf kleine Mengen Kautschuk gepropft werden.

25 Die erfindungsgemäß einzusetzende Menge an Copolymeri- sat C) von 5 bis 70 Gew.-Teilen, bezogen auf 100 Gew.- Teile aus A) + B) + C) und gegebenenfalls D), bezieht diese Nebenprodukte der Ppropfpolymerisation nicht mit ein.

Die Copolymerisate gemäß Komponente C) sind harzartig, thermoplastisch und kautschukfrei. Besonders bevorzugte Copolymerisate C) sind solche aus Styrol mit Acrylnitril und gegebenenfall mit Methylmethacrylat, aus 5  $\alpha$ -Methylstyrol mit Acrylnitril und gegebenenfalls mit Methylmethacrylat oder aus Styrol und  $\alpha$ -Methylstyrol mit Acrylnitril und gegebenenfalls mit Methylmethacrylat.

Besonders bevorzugte Gewichtsverhältnisse im thermoplastischen Copolymerisat C) sind 60 bis 80 Gew.-% C)1) 10 und 40 bis 20 Gew.-% C)2).

Die Copolymerisate gemäß Komponente C) sind bekannt und lassen sich durch radikalische Polymerisation, insbesondere durch Emulsions-, Suspensions-, Lösungs- oder Masse- 15 polymerisation herstellen. Die Copolymerisate gemäß Komponente C) besitzen vorzugsweise Molekulargewichte  $\bar{M}_w$  (Gewichtsmittel, ermittelt durch Lichtstreuung oder Sedimentation) zwischen 15 000 und 200 000.

Erfindungsgemäß geeignete organische Halogenverbindungen D) sind im Prinzip alle die bei der Herstellung und Verarbeitung der erfindungsgemäßen Formmassen nicht flüchtig und thermisch stabil sind, d.h. dabei kein Halogen abspalten, und somit im Brandfall ihre Flammenschutzwirkung ausüben können. Insbesondere sind geeignet 20 Decabromdiphenylether, Octabromdiphenyl, Octabromdiphenylether und Tribromtetrachlortoluol, ferner oligomere Bromverbindungen wie beispielsweise Oligocarbonate 25 auf Basis Tetrabrombisphenol-A und schließlich auch

polymere Bromverbindungen wie beispielsweise hochmolekulare Polycarbonate auf Basis Tetrabrombisphenol-A oder kernbromierte Polyphenylenoxide.

Der Halogengehalt, resultierend aus der Komponente D),  
5 kann somit auch über das hochmolekulare Polycarbonat ge-  
mäß Komponente A) eingebracht werden.

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Phosphorverbindungen  
gemäß Komponente E) sind generell bekannt (siehe bei-  
spielsweise Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie,  
10 Band 18, Seiten 301 ff, 1979).

Gegebenenfalls halogeniertes  $C_1-C_8$ -Alkylreste gemäß  
 $R_1$ ,  $R_2$  oder  $R_3$  der Formel (I) sind Chlorethyl, 2-Chlor-  
propyl, 2,3-Dibrompropyl, Butyl, Methyl und Octyl.

Gegebenenfalls halogenierte  $C_6-C_{20}$ -Arylreste gemäß  
15  $R_1$ ,  $R_2$  oder  $R_3$  der Formel (I) sind Chlorphenyl, Brom-  
phenyl, Pentachlorphenyl, Pentabromphenyl, Phenyl,  
Kresyl, Isopropylphenyl und Naphthyl.

Erfindungsgemäß einsetzbare Phosphorverbindungen gemäß  
Formel (I) sind Tributylphosphat, Tris-(2-chlorethyl)-  
20 phosphat, Tris-(2,3-dibrompropyl)phosphat, Triphenyl-  
phosphat, Trikresylphosphat, Diphenylkresylphosphat, Di-  
phenyloctylphosphat, Diphenyl-2-ethylkresylphosphat, Tri-  
(isopropylphenyl)phosphat, halogensubstituierte Arylphos-  
phate, Methanphosphonsäuredimethylester, Methanphosphon-  
25 säurediphenylester und Phenylphosphonsäurediethylester.

Die erfindungsgemäß geeigneten Tetrafluorethylenpolymerisate gemäß Komponente F) sind Polymere mit Fluorgehalten von 65 bis 76 Gew.-%, vorzugsweise 70 bis 76 Gew.-%. Beispiele sind Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-  
5 Hexafluorpropylen-Copolymere oder Tetrafluorethylene copolymerisate mit geringen Mengen fluorfreier copolymerisierbarer ethylenisch ungesättigter Monomer. Die Polymerisate sind bekannt. Sie können nach bekannten Verfahren hergestellt werden, so beispielsweise durch Polymerisa-  
10 tion von Tetrafluorethylen in wäßrigem Medium mit einem freien Radikale bildenden Katalysator, beispielsweise Natrium-, Kalium- oder Ammoniumperoxidisulfat bei Drucken von 7 bis 71 kg/cm<sup>2</sup> und bei Temperaturen von 0 bis 200°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20 bis 100°C. (Nähere  
15 Einzelheiten siehe beispielsweise US-Patent 2 393 967).

Die erfindungsgemäß geeigneten Polytetrafluorethylenen haben mittlere Teilchengrößen von 0,05 bis 20 µm, vorzugsweise 0,08 bis 10 µm und eine Dichte von 1,2 bis 1,9 g/cm<sup>3</sup>.

20 Durch den Zusatz von Tetrafluorethylenpolymerisaten wird insbesondere das Abtropfen der Formmassenschmelze während des Brandvorganges reduziert oder ganz verhindert.

Stellt man nun die erfindungsgemäßen Formmassen beispielsweise durch Schmelzcompoundierung in Knetern oder Extrudern aus Granulaten oder Pulvern der Komponenten A) bis E) sowie einem PTFE-Pulver, das Teilchengrößen und Dichten größer als für die erfindungsgemäßen einzusetzenden Polytetrafluorethylenen genannt besitzt, her, so werden

zwar Formmassen hoher Flammwidrigkeit erhalten, Formkörper daraus haben aber manchmal eine mangelhafte Oberfläche, beispielsweise Mikrorisse oder Schlieren.

Das wird mit Sicherheit vermieden, wenn die sehr feinteiligen und zudem ungesinterten Tetrafluorethylenpolymerisate in Form einer koagulierten Mischung von Emulsionen der Tetrafluorethylenpolymerisate F) mit Emulsionen der Ppropfpolymerisate B) eingesetzt werden, wobei zusätzlich maximal 4 Gew.-Teile, mindestens jedoch 0,1 Gew.-Teil, bezogen auf 100 Gew.-Teile der Summe der Komponenten A) + B) + C) und gegebenenfalls D), an Ppropfpolymerisat B) in Form einer Emulsion eingesetzt wird.

Zur Herstellung einer entsprechenden Mischung wird zuerst eine wäßrige Emulsion (Latex) eines Ppropfpolymerisates B) mit mittleren Latexteilchengrößen von 0,1 bis 2  $\mu\text{m}$ , insbesondere 0,2 bis 0,6  $\mu\text{m}$ , mit einer feinteiligen Emulsion eines Tetrafluorethylenpolymerisates in Wasser mit mittleren Teilchengrößen von 0,05 - 20  $\mu\text{m}$ , insbesondere von 0,08 - 10  $\mu\text{m}$  vermischt; geeignete Tetrafluorethylenpolymerisat-Emulsionen besitzen üblicherweise Feststoffgehalte von 30 - 70 Gew.-%, insbesondere von 50 - 60 Gew.-%. Die Emulsionen der Propfpolymerisate B) besitzen Feststoffgehalte von 25-50 Gew.-%, vorzugsweise von 30-45 Gew.-%.

In der Emulsionsmischung liegt das Gewichtsverhältnis Ppropfpolymerisat B) zum Tetrafluorethylenpolymerisat F) zwischen 95 : 5 und 60 : 40. Anschließend wird die

Emulsionsmischung in bekannter Weise koaguliert, beispielsweise durch Sprühtrocknung, Gefriertrocknung oder Koagulation mittels Zusatz von anorganischen oder organischen Salzen, Säuren, Basen oder organischen, mit 5 Wasser mischbaren Lösungsmitteln, wie Alkoholen, Ketonen, vorzugsweise bei Temperaturen von 20 - 150°C, insbesondere von 50 - 100°C. Falls erforderlich, kann bei 50 - 200°C, bevorzugt 70 - 100°C getrocknet werden.

Geeignete Tetrafluorethylenpolymerisat-Emulsionen sind 10 handelsübliche Produkte und werden beispielsweise von der Firma DuPont als Teflon <sup>(R)</sup> 30 N angeboten.

Gemäß der DE-OS 2 228 072 werden thermoplastische Polycarbonate mit einem Gemisch aus Hexabrombenzol und einer Antimonverbindung flammwidrig eingestellt, welche zusätzlich 15 einen Phosphatester als Synergisten enthalten können. Der alleinige Zusatz von 10 Gew.-Teilen Triphenylphosphat zu Bisphenol-A-Polycarbonat hat allerdings keine Antitropfwirkung gemäß Entflammungstest U.L. Subj. 94 (siehe Seite 20 der DE-OS 2 228 072).

20 Aus der DE-OS 2 434 085 sind verschäumbare thermoplastische Kunststoffe bekannt, wobei als Thermoplasten unter anderem Polycarbonate, Polymerisate oder Mischungen davon genannt sind. Als Polymerisate sind auch solche aus Butadien, Styrol und Acrylnitril oder 25 aus Styrol allein genannt. Als Flammenschutzmittel können die verschäubaren Kunststoffe Phosphatester enthalten, gegebenenfalls in Kombination mit Halogenverbindungen. Als Halogenverbindungen sind keine Polytetra-

Aus US-Patent 4 355 126 beziehungsweise 4 107 232 sind unter anderem flammwidrige ABS-Polymerisate bekannt, die Polytetrafluorethylene enthalten. Als Flammenschutzmittel ist Triphenylphosphat besonders bevorzugt. Die zu-  
5 sätzliche Mitverwendung von Polycarbonaten führt a priori noch nicht zum Ziel (siehe Vergleichsversuch).

Gemäß DE-OS 2 921 325 ist der Zusatz von Pentaerythrit-diphosphaten und -diphosphonaten als Flammenschutzmittel für Polycarbonate beschrieben, wobei zusätzlich Halogen-  
10 verbindungen mitverwendet werden können, wobei dies gemäß Seite 9 der DE-OS 2 921 325 aus der zitierten US-Patentschrift 3 392 136 auch Polyvinylidenfluoride sein können. Den Polycarbonaten können ABS-Copolymerisate zugemischt sein. Da jedoch die Phosphate beziehungsweise Phosphonate der allgemeinen Struktur (I) als alleinige Zusätze zu einer PC/ABS-Mischung kein VO in 1,6 mm erbringen, dürfte sich aus dieser Literaturstelle der Gegenstand der vorliegenden Erfindung nicht ableiten lassen.

20 Aus den Deutschen Offenlegungsschriften Nr. 2 903 100 und 2 918 883 sind flammwidrige Mischungen aus Polycarbonaten, ABS-Polymerisaten und Halogenverbindungen bekannt. Gemäß DE-OS 2 903 100 wird die Flammwidrigkeit durch spezielle organische Sulfonate erreicht.  
25 Fluorierte Polyolefine können als tropfhemmende Mittel zugesetzt werden. Gemäß DE-OS 2 918 883 wird die Flammwidrigkeit durch Alkali- oder Erdalkalisalze von

Säuren in Kombination mit Antitropfmitteln erreicht, wobei die ABS-Polymerisate nur maximal 10 Gew.-%, bezogen auf Gesamtmischung betragen.

Gemäß EP-OS 0 074 112 werden zu Polycarbonat/ABS-Gemischen Phosphatester als Weichmacher zugegeben. Als Phosphatester ist beispielsweise Diphenyl-octyl-phosphat genannt. Ein Zusatz von fluorierten Polyolefinen ist nicht beschrieben.

Bekannt sind auch flammwidrige Polymermischungen, die neben Polytetrafluorethylenen und organischen Halogenverbindungen Polyphosphate mit  $M_w$  von 1600 bis 150 000 in Mengen von 1 bis 35 Gew.-% enthalten (EP-OS 0 103 230). Die Polycarbonate dieser Formmassen sind jedoch überwiegend aus tetramethylierten Diphenolen aufgebaut. Somit haben diese Formmassen den Nachteil, daß sie ein deutlich niedrigeres mechanischen Niveau als die vorliegenden Formmassen aufweisen. Außerdem führt der Einsatz von Polyphosphaten in PC/ABS-Formmassen, die auf einem Polycarbonat beruhen, das keine alkylierten Diphenole enthält, zu keinerlei flammeschützenden Wirkung.

Bezüglich der schwierigen Verarbeitung von Polytetrafluorethylenen sei noch auf FR-PS 1 412 767 verwiesen, bezüglich der Einarbeitung von Polytetrafluorethylenen in Thermoplaste, wie aromatische Polycarbonate oder Polymerisate von ungesättigten Monomeren sei noch auf US-Patent 3 294 871 hingewiesen, sowie auf US-Patent 3 005 795, insbesondere Spalten 3/4, wo Fällung und

GB-PS 14 59 648 beschreibt flammwidrige, nichttropfende Polymere, beispielsweise aus ABS-Polymeren oder aus Polycarbonaten, denen ein Flammenschutzadditiv, wie beispielsweise Triphenylphosphat, ein nicht-brennbares

5 Fasermaterial und Polytetrafluorethylenharz zugemischt worden ist. Das Beispiel 2 des GB-PS 14 59 648 zeigt, daß Polytetrafluorethylenharz ohne Faserzusatz nicht das Tropfen verhindert.

Aus der DE-OS 3 322 260 (Le A 22 391) sind flammwidrige

10 thermoplastische Formmassen bekannt, die (a) aromatische Polycarbonate, (b) SAN-Pfropfpolymerivate, (c) thermoplastische Polymerivate, (d) gegebenenfalls Halogenverbindungen, (e) Antimontrioxid, Antimoncarbonat, Wismuttrioxid oder Wismutcarbonat und (f) feinteiliges Tetrafluorethylenpolymerat enthalten, wobei dieses über eine wäßrige Emulsion des SAN-Pfropfpolymerats (b) und gegebenenfalls ein wäßrige Emulsion des thermoplastischen Polymerats (c) in die Formmasse eingebracht wird, wobei gute Oberflächen der Formmassen erzielt werden.

20 Die erfindungsgemäßen Formmassen können weitere bekannte Zusätze, wie Stabilisatoren, Pigmente, Fließmittel, Entformungsmittel und/oder Antistatika enthalten.

Die erfindungsgemäßen Formmassen, bestehend aus den Komponenten A), B), C), E), F) sowie gegebenenfalls D und/25 oder gegebenenfalls weiteren bekannten Zusätzen wie Stabilisatoren, Pigmenten, Fließmitteln, Entformungsmitteln und/oder Antistatika, werden hergestellt, indem man die jeweiligen Bestandteile in bekannter Weise vermischt und bei Temperaturen von 200°C bis 330°C in üblichen Aggrega-

ten wie Innenkettern, Extrudern oder Doppelwellenschnecken schmelzcompoundiert oder schmelzextrudiert, wobei die Komponente F) wieder nur erfindungsgemäß in Form der bereits erwähnten koagulierten Mischung eingesetzt wird.

5 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit auch ein Verfahren zur Herstellung von thermoplastischen Formmassen bestehend aus den Komponenten A), B), C), E), F) und gegebenenfalls der Komponente D), Stabilisatoren, Pigmenten, Fließmitteln, Entformungsmitteln und/oder Antistatika, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man die Komponenten A), B), C), E), F) und gegebenenfalls die Komponente D), Stabilisatoren, Pigmente, Fließmittel, Entformungsmittel und/oder Antistatika nach erfolgter Vermischung bei Temperaturen von 200°C bis 330°C in gebräuchlichen 10 Aggregaten schmelzcompoundiert oder schmelzextrudiert, wobei die Komponente F) wieder nur in Form einer koagulierten Mischung mit der Komponente B) eingesetzt wird.

15

Die Vermischung der einzelnen Bestandteile kann in bekannter Weise sowohl sukzessive als auch simultan erfolgen, und zwar sowohl bei etwa 20°C (Raumtemperatur) als 20 auch bei höherer Temperatur.

Die Formmassen der vorliegenden Erfindung können zur Herstellung von Formkörpern jeder Art verwendet werden. Insbesondere können Formkörper durch Spritzguß hergestellt werden. Beispiele für herstellbare Formkörper sind: Gehäuseteile jeder Art (z.B. für Haushaltgeräte wie Saftpressen, Kaffeemaschinen, Mixer) oder Abdeckplatten für den Bausektor und Teile für den Kfz-Sektor. Sie werden außerdem auf dem Gebiet der Elektrotechnik eingesetzt,

Eine weitere Form der Verarbeitung ist die Herstellung von Formkörpern durch Tiefziehen aus vorher hergestellten Platten oder Folien.

5 Teilchengröße bedeutet immer mittlerer Teilchendurchmesser  $d_{50}$ , ermittelt durch Ultrazentrifugenmessungen nach W. Scholtan et al., Kolloid-Z. u.Z. Polymere 250 (1972) 782-796.

Beispiele

Eingesetzte Polykondensate und Polymerisate

A 1) Ein Copolycarbonat bestehend aus 90 Gew.-% Bisphenol-A und 10 Gew.-% Tetrabrombisphenol-A mit einer relativen Lösungsviskosität von 1,284, gemessen in  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 Gew.-%. Gehalt an Brom 5 Gew.-%.

A 2) Ein Copolycarbonat auf Basis von Bisphenol-A und 5 Gew.-% Polydimethylsiloxan der Blocklänge ( $P_n$ ) 40, mit einer relativen Lösungsviskosität von 1,31 (gemessen in  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  bei 25°C und einer Konzentration von 0,5 g / 100 ml).

B) SAN-Pfropfpolymerisat von 50 Gew.-% Styrol-Acrylnitril-Gemisch (im Gew.-Verhältnis von 72 : 28) auf 50 % teilchenförmiges Polybutadien einer mittleren Teilchengröße ( $d_{50}$ ) von 0,4  $\mu\text{m}$ , erhalten durch Emulsionspolymerisation.

C) Styrol-Acrylnitril-Copolymerisat mit einem Styrol-Acrylnitril-Verhältnis von 70 : 30 und einer Grenzviskosität von  $[\eta] = 0,55 \text{ dl/g}$  (Messung in Dimethylformamid bei 20°C).

E 1) Diphenylkresylphosphat

E 2) Methanphosphonsäurediphenylester

F 1) Tetrafluorethylenpolymerisat als koagulierte Mi-  
schung aus einem SAN-Pfropfpolymerisat-Emulsion  
in Wasser und einer Tetrafluorethylenpolymerisat-  
Emulsion in Wasser. Das Gewichtsverhältnis Pfropf-  
polymerisat B) zum Tetrafluorethylenpolymerisat  
F) in der Mischung ist 90 Gew.-%:10 Gew.-%. Die  
Tetrafluorethylenpolymerisat-Emulsion besitzt  
einen Feststoffgehalt von 60 %; die Teilchengröße  
liegt zwischen 0,05 und 0,5  $\mu\text{m}$ . Die SAN-Pfropf-  
polymerisat-Emulsion besitzt einen Feststoffge-  
halt von 34 Gew.-% und hatte eine Latexteilchen-  
größe von 0,3-0,4  $\mu\text{m}$ .

Herstellung von F 1): Die Emulsion des Tetrafluor-  
ethylenpolymerisats wurde mit der Emulsion des SAN-  
Pfropfpolymerisat B) vermischt und mit 1,8 Gew.-%,  
bezogen auf Polymerfeststoff, phenolischer Anti-  
oxidantien stabilisiert. Bei 85 - 95°C wird die  
Mischung mit einer wäßrigen Lösung von  $\text{MgSO}_4$  (Bitter-  
salz) und Essigsäure bei pH 4 - 5 koaguliert, fil-  
triert und bis zur praktischen Elektrolytfreiheit ge-  
waschen, anschließend durch Zentrifugation von der  
Hauptmenge Wasser befreit und danach bei 100°C zu ei-  
nem Pulver getrocknet. Dieses Pulver kann dann mit  
den weiteren Komponenten in den beschriebenen Aggre-  
gaten compoundiert werden.

F 2) Tetrafluorethylenpolymerisat in Pulverform mit einer  
Teilchengröße von 500 - 650  $\mu\text{m}$  und einer Dichte von  
2,18-2,20  $\text{g/cm}^3$  der Firma Hoechst (Hostaflon TF 2026),

D) Oligomeres Polycarbonat aus Tetrabrombisphenol A und einem durchschnittlichen Polykondensationsgrad von 5.

Herstellung der erfindungsgemäßen Formmassen

5 Die Compoundierung der Komponenten A, B, C, E, F und gegebenenfalls D erfolgte auf einem Doppelwellenextruder (Werner und Pfleiderer) vom Typ ZSK 53 bei einer Temperatur von 240°C.

10 Die Herstellung von Formkörpern erfolgte auf einer Spritzgußmaschine bei 260°C.

Das Brandverhalten der Proben wurde nach UL-Subj. 94 V in Prüfkörperdicken von 1,6 mm gemessen. Der UL-94-Test wird wie folgt durchgeführt:

15 Substanzproben werden zu Stäben der Abmessungen 127 x 12,7 x 1,6 mm geformt. Die Stäbe werden vertikal so montiert, daß die Unterseite des Probekörpers sich 305 mm über einem Streifen Verbandstoff befindet. Jeder Probestab wird einzeln mittels zweier aufeinanderfolgender Zündvorgänge von 10 s Dauer entzündet, die Brenneigenschaften nach jedem Zündvorgang werden beobachtet und danach die Probe bewertet. Zum Entzünden der Probe wird 20 ein Bunsenbrenner mit einer 10 mm (3/8 inch) hohen blauen Flamme von Erdgas mit einer Wärmeeinhalt von  $3,73 \times 10^4 \text{ kJ/m}^3$  (1,000 BTU per cubic foot) benutzt.

Die UL-94 V-0-Klassifizierung umfaßt die nachstehend beschriebenen Eigenschaften von Materialien, die gemäß der UL-94-Vorschrift geprüft wurden. Die Polycarbonate in dieser Klasse enthalten keine Proben, die länger als 5 10 s nach jeder Einwirkung der Testflamme brennen; sie zeigen keine Gesamtflammzeit von mehr als 50 s bei der zweimaligen Flammeinwirkung auf jeden Probensatz; sie enthalten keine Proben, die vollständig bis hinaus zu der am oberen Ende der Probe befestigten Haltekammer abbrennen; sie weisen keine Proben auf, die die unterhalb der Probe angeordnete Watte durch brennende Tropfen oder Teilchen entzünden; sie enthalten auch keine Proben, die länger als 30 s nach Entfernen der Testflamme glimmen.

15 Andere UL-94-Klassifizierungen bezeichnen Proben, die weniger flammwidrig und selbstverlöschend sind und die flammende Tropfen oder Teilchen abgeben. Diese Klassifizierungen werden mit UL-94 V-1 und V-2 bezeichnet. N. b. heißt "nicht bestanden" und ist die Klassifizierung von Proben die eine Nachbrennzeit von 30 sec. 20 aufweisen.

Die Beurteilung der Formkörperoberfläche in Bezug auf Oberflächenstörungen wie Schlieren erfolgte visuell an Prüfkörpern der Abmessung 127 x 12,7 x 1,6 mm bzw. 60 x 40 x 2 mm.

25 Aus der folgenden Tabelle können die genauen Zusammensetzung der geprüften Formmassen sowie die erhaltenen Prüfdaten entnommen werden.

1 A 2 B C E 1 E 2 F 1 F 2 D Oberflächen-  
 .-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. beschaffen-  
 .-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. Gew.-Tl. heit (1,6 mm)

gleichsversuche

)	15	15	5	0,15	ohne Befund	nb
)	12	18		0,2	Schlieren	nb
)	12	18	5		Schlieren	nb
)	12	18		2,0	ohne Befund	nb
)	12	18		2,0	ohne Befund	nb
60	12	18		10		

suchte gemäß vorliegender Erfahrung

)	12	18	5	2,0	ohne Befund	VO
)	12	18		2,0	ohne Befund	VO
)	12	18	2	2,0	ohne Befund	VO
60				10		

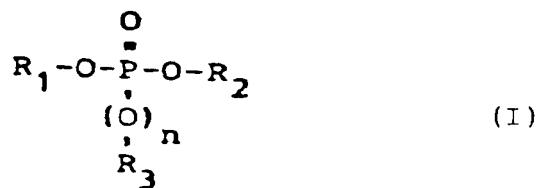
Technische Ansprüche

1. Thermoplastische Formmassen bestehend aus
  - A) 20 bis 85 Gew.-Teile eines thermoplastischen aromatischen Polycarbonats,
  - 5 B) 5 bis 50 Gew.-Teilen eines Propofpolymerisats aus
  - B) 1) 5 bis 90 Gew.-Teilen einer Mischung aus
  - 10 B) 1) 1) 50 bis 95 Gew.-% Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol, kernsubstituiertem Styrol, Methylmethacrylat oder Mischungen daraus, und
  - B) 1) 2) 50 bis 5 Gew.-% (Meth) Acrylnitril, Methylmethacrylat, Maleinsäureanhydrid, N-substituiertem Maleinimid oder Mischungen daraus, auf
  - 15 B) 2) 95 bis 10 Gew.-Teile eines Kautschuks mit einer Glastemperatur  $T_G \leq 10^\circ\text{C}$ ,
  - C) 5 bis 70 Gew.-Teilen eines thermoplastischen Copolymerisats aus
  - 20 C) 1) 50 bis 95 Gew.-% Styrol,  $\alpha$ -Methylstyrol, kernsubstituiertem Styrol, Methylmethacrylat oder Mischungen daraus, und

C) 2) 50 bis 5 Gew.-% (Meth)Acrylnitril, Methylmethacrylat, Maleinsäureanhydrid, N-substituiertem Maleinimid oder Mischungen daraus, und gegebenenfalls

5           D) 3 bis 15 Gew.-Teilen einer niedermolekularen oder hochmolekularen Halogenverbindung, insbesondere einer Bromverbindung, bezogen auf jeweils 100 Gew.-Teile aus A + B + C und gegebenenfalls D), wobei jeweils der Halogengehalt resultierend aus den Komponenten A) + D), zwischen 3 Gew.-% und 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Komponenten A) + D), betragen soll, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich

10           E) 1 bis 15 Gew.-Teile einer Phosphorverbindung der Formel



20           worin  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$  und  $\text{R}_3$  unabhängig voneinander ein gegebenenfalls halogeniertes  $\text{C}_1\text{-C}_8\text{-Alkyl}$  oder ein gegebenenfalls halogeniertes  $\text{C}_6\text{-C}_{20}\text{-Aryl}$  und "n" 0 oder 1 sind, und

F) 0,05 - 1 Gew.-Teile eines Tetrafluorethylenpolymerisats mit mittleren Teilchengrößen von 0,05 bis 20  $\mu\text{m}$  und einer Dichte von 1,2 bis 1,9  $\text{g/cm}^3$  enthalten,

5 wobei sich die Gew.-Teile der Komponenten E) und F) jeweils auf 100 Gew.-Teile der Summe der Komponenten A) + B) + C) und gegebenenfalls D) beziehen und

10 wobei die Komponente F) in Form einer koagulierten Mischung von Emulsionen der Tetrafluorethylenpolymerisate F) mit Emulsionen von zusätzlichen Mengen an Ppropfpolymerisaten B) von maximal 4 Gew.-Teilen, mindestens jedoch 0,1 Gew.-Teil, bezogen auf 100 Gew.-Teile der Summe der Komponenten A) + B) + C) und gegebenenfalls D), eingesetzt wird.

2. Formmassen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie 2 bis 12 Gew.-Teile an Komponente E) enthalten.

20 3. Formmassen gemäß Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie 0,1 bis 0,5 Gew.-Teile an Komponente F) enthalten.

25 4. Formmassen gemäß Ansprüche 1 bis 3, bestehend aus den Komponenten A), B), C), E), F) und gegebenenfalls D) und zusätzlich mindestens einem Zusatz, ausgewählt aus der Gruppe der Stabilisatoren, Pigmente, Fließmittel, Entformungsmittel und Antistatika.

5. Verfahren zur Herstellung der Formmassen der An-  
sprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man  
die Komponenten A), B), C), E), F) und gegebenen-  
falls D) nach erfolgter Vermischung bei Temperatu-  
ren vor 200°C bis 330°C in gebräuchlichen Aggrega-  
ten schmelzcompoundiert oder schmelzextrudiert,  
wobei die Komponente F) in Form einer koagulierten  
Mischung von Emulsionen der Tetrafluorethylenpoly-  
merisate F) mit Emulsionen von Ppropfpolymerisaten  
B) eingesetzt wird.

10

6. Verfahren gemäß Anspruch 5 zur Herstellung der Form-  
massen des Anspruchs 4, dadurch gekennzeichnet, daß  
man zusätzlich mindestens einen Zusatz, ausgewählt  
aus der Gruppe der Stabilisatoren, Pigmente, Fließmit-  
tel, Entformungsmittel und Antistatika einbezieht.

15



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0174493

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 9805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	EP-A-0 103 230 (BAYER)		C 08 L 69/00 C 08 L 51/00 C 08 L 25/04
A	DE-A-2 264 104 (TEIJIN)		
A	EP-A-0 115 885 (STAMICARBON)		
D, A	DE-A-2 918 883 (BAYER)		
D, A	DE-A-2 921 325 (BORG-WARNER CO.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
			C 08 L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 01-12-1985	Prüfer STIENON P.M.E.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b>		
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E alteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A technologischer Hintergrund	L aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O Zeitschriftliche Offenbarung		
P Zwischenliteratur		
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument